

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-156487

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月11日

E 05 B 49/00

6637-2E

B 60 J 5/00

Z-6848-3D

B 60 R 25/10

2105-3D

審査請求 有 発明の数 1 (全23頁)

⑮ 発明の名称 車両用電子キーシステム

⑯ 特 願 昭60-298846

⑰ 出 願 昭60(1985)12月27日

⑱ 発 明 者 末 吉 正 彦 宮崎県宮崎郡佐土原町大字下那珂字和田山3700番地 株式会社本田ロック内

⑲ 発 明 者 矢 野 恒 徳 宮崎県宮崎郡佐土原町大字下那珂字和田山3700番地 株式会社本田ロック内

⑳ 発 明 者 八 島 道 雄 宮崎県宮崎郡佐土原町大字下那珂字和田山3700番地 株式会社本田ロック内

㉑ 出 願 人 株式会社 本田ロック 宮崎県宮崎郡佐土原町大字下那珂字和田山3700番地

㉒ 代 理 人 弁理士 下田 容一郎 外 3 名

明 細 書

1. 発明の名称

車両用電子キーシステム

2. 特許請求の範囲

(1) スイッチ操作により特定のキーコード信号を送出する送信ユニットと、この送信ユニットの送出する前記キーコードが車両固有のキーコードと一致する場合にのみ所望の駆動対象を駆動する受信制御ユニットとを備えた車両用電子キーシステムにおいて、

前記送信ユニットは、ボタンスイッチ操作によりキーコード信号を発生するキーコード信号発生手段と、前記制御対象に要求する動作を指令する動作コード信号を発生する動作コード信号発生手段と、当該送信ユニットに主副の別を設けるために主コード信号又は副コード信号を発生する主副コード信号発生手段と、少なくとも前記キーコード信号発生手段の出力である前記キーコード信号、前記動作コード信号発生手段の出力である動作コード信号、並びに前記主副コード信号発生手

段の出力信号である主コード又は副コードを光信号に変換する第1の光電変換手段と、少なくとも前記キーコード信号発生手段、前記動作コード信号発生手段、前記主副コード発生手段並びに前記光電変換手段を作動させるための電気エネルギーを供給する電源とを備え、また、

前記受信制御ユニットは、前記送信ユニットの前記第1の光電変換手段によって与えられる光信号を受け当該車両の各所に配設した複数の受光手段と、この各受光手段の受けた前記光信号を車両内の少なくとも一個所に導くための光導伝手段と、この光導伝手段によって供給される前記光信号を電気信号に変換する第2の光電変換手段と、当該車両に固有の前記キーコードを記憶させたメモリと、このメモリに記憶させた前記キーコードと前記送信ユニットが送出し前記受光手段、前記光導伝手段、並びに前記第2の光電変換手段を介して得たキーコード信号とが一致するか否かを判定するキーコード信号判定手段と、前記送信ユニットが前記キーコード信号と共に送出し前記受

光手段、前記光導伝手段、並びに前記第2の光電変換手段を介して与えられた動作コードの内容を判別する動作コード信号判定手段と、前記送信ユニットが前記キーコード信号と共に送出し前記受光手段、前記光導伝手段並びに、前記第2の光電変換手段を介して与えられた主副コードの別を判別する主副コード信号判定手段と、前記動作コード信号及び前記主コード信号又は前記副コード信号により前記駆動対象のうち駆動すべき駆動対象を特定するための出力駆動手段とを備えたことを特徴とする車両用電子キーシステム。

(2) 特許請求の範囲第1項記載のシステムにおいて、前記送信ユニットは、前記キーコード信号、前記動作コード信号、及び前記主副コード信号を順次一連のパルス列として送出することを特徴とする車両用電子キーシステム。

(3) 特許請求の範囲第2項記載のシステムにおいて、前記受信制御ユニットの前記主副コード信号判定手段は、主副コードの別によって前記制御対象が異なるように指令することを特徴とする車

(7) 特許請求の範囲第1項乃至第6項のいずれかに記載のシステムにおいて、前記送信ユニットの前記電源は充電可能な2次電池であることを特徴とする車両用電子キーシステム。

(8) 特許請求の範囲第7項記載のシステムにおいて、前記2次電池は前記送信システムに装飾した太陽電池によって充電することを特徴とする車両用電子キーシステム。

(9) 特許請求の範囲第1項乃至第8項のいずれかに記載のシステムにおいて、前記送信ユニットは更に、前記電源の出力電圧を検出し、検出した電源電圧が一定値以上である場合にこの事実を表示する表示手段を含む電源電圧検出手段を備えていることを特徴とする車両用電子キーシステム。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、自動車など車両のドアを開施錠する機械的なキーに代わる車両用電子キーシステムに係り、特にドアのみでなく機械式キーで操作したあらゆる要素例えばトランク、グローブボック

ス、イグニッションスイッチなどのすべてを操作することができ、更に機械式キー及び従来の電子キーより優れた固有の特性を有する新規な車両用電子キーシステムに関する。

(4) 特許請求の範囲第3項記載のシステムにおいて、前記主副コード判定手段は、前記主コード信号によりすべての制御対象を作動させ、また前記副コード信号により制御対象を制限するように指令することを特徴とする車両用電子キーシステム。

(5) 特許請求の範囲第4項記載のシステムにおいて、前記主副コード信号判定手段は、前記副コード信号によりグローブボックス及びトランクの開錠を制限するように指令することを特徴とする車両用電子キーシステム。

(6) 特許請求の範囲第1項乃至第5項のいずれかに記載のシステムにおいて、前記送信ユニットの第1の光電変換手段及び前記受信制御ユニットの第2の光電変換手段は、それぞれ電気信号を赤外線又は可視光線の光信号に変換し、また赤外線又は可視光線の光信号を電気信号に変換する変換手段であることを特徴とする車両用電子キーシステム。

ス、イグニッションスイッチなどのすべてを操作することができ、更に機械式キー及び従来の電子キーより優れた固有の特性を有する新規な車両用電子キーシステムに関する。

(従来の技術)

第29図乃至第31図は、近時、例えば特願昭60-178869号などにおいて提案された車両用電子キーシステムの一つであり、車両用ドアの開施錠装置を示すものである。

第29図は、この種のシステムのうち自動車の運転者が携帯する送信ユニット(130)を示すものであり、送信ユニット(130)はケーシング(131)にドア用の押しボタン(A)とトランク用押しボタン(B)とを備えている。(132)は赤外線発光素子、(133)は可視光を放出する発光ダイオードなどのモニタ用発光素子である。

第30図はこのような送信ユニット(130)の電気系統図であり、図において、上記の発光素子(132)、(133)以外の構成要素は、(135)がバッテリー電源、(136)が押しボタン(A)、(B)のスイッチ

回路、(137)が後述するスタートパルス信号並びにキーコード信号及び動作コード信号を発生する信号発生回路、(139)が電源線である。

ここで、送信ユニット(130)の押しボタン(A)、(B)のいずれか一方又は双方を押すと、いずれの場合にも信号発生回路(137)のキーコード信号発生回路(70)は、その送信ユニットに固有のキーコード信号(P1)をスタートパルスに引続いて発生させる。このキーコード信号(P1)の送出により、キーコード信号発生回路(70)は、動作コード信号発生回路(71)の起動信号(C)を発生する。動作コード信号発生回路(71)は、この起動信号(C)及び押しボタン(A)、(B)の閉成信号(a)、(b)の組合せ内容に従って動作コード信号(P2)を形成する。例えば、閉成信号(a)により運転席側ドアを、閉成信号(b)により助手席側ドアを、また信号(a)、(b)が同時に存在する場合はトランクを操作するように動作信号を形成する。このようなスタートパルス並びにキーコード信号、及び動作コード信号はオアゲート(72)を介して一連のパルス信号列

り、メモリ(158)に記憶させた当該自動車固有のキーコードと送信ユニット(130)のこのキーコードとが一致するか否かをキーコード信号判定回路(157)で判定する。一致しない場合には、動作コードを受付けずドア又はトランクのアクチュエータは作動しない。一致した場合には、入力場所判定回路(155)、動作信号判定回路(159)、及び前記各ドアに設置したドアロックセンサ(161)、(162)の出力論理を出力判定回路(160)が総合的に判断し、出力回路(163)を介して所定のドア又はトランクを開施錠するアクチュエータが駆動される。

(発明が解決しようとする問題点)

この種の電子キーシステムによれば、一般的にはドアの開施錠を行うのみであり、従来の機械式キーがトランク並びにグローブボックスなどの開施錠操作などを行えるのに比べて極めて不便であった。また、上述のような最近技術によっても、ドアに加えてもう1つの部分の開施錠が可能となるのみであり、しかも送信ユニットの押しボ

(P3)として出力回路(74)、(75)に加えられる。出力回路(74)、(75)は、それぞれ赤外線発光素子(132)及びモニタ用発光素子(133)を駆動するために十分な電力を形成するための増幅手段を含んでいる。こうして押しボタン(A)、(B)の操作に従って所定のコード信号を担った光信号(赤外線)が、赤外線発光素子(132)から送出され、このコード信号はモニタ用発光素子(133)によって目視確認できる。

第31図は、このような送信ユニット(130)のコード信号を自動車側で受信し所定の判断及び制御を行う受信制御ユニット(150)の電気系統図である。

この受信制御ユニット(150)によれば、運転席側の赤外線発光素子(151)又は助手席側の赤外線受光素子(152)が前述の送信ユニット(130)の光信号を受け、直ちに電気信号に変換した後、自動車の各部から一箇所配置した増幅回路(153)、(154)に入力される。この電気信号には、前述のキーコード信号及び動作コード信号が含まれてお

タンを複数設けなければならないなど、構成を複雑なものとしていた。すなわち、総じて今までの車両用電子キーシステムは従来の機械式キーに比べて利便性に欠けていたといえる。

また、機械式キーでは主副の別を有するキーを用意してあり、他人がキーを使用する際の対策が考慮されていたが、電子キーでは未だこのようなものが存在しない。

従って、この発明は、以上の実情に基づいて成されたものであり、機械式キー以上の適用性を有し、特に他人の使用があることをも配慮した簡便な構成の車両用電子キーシステムを提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段及び作用)

この目的を達成するため、この発明によれば、送信ユニットに送信し得るパルスコード信号により主副の別を設け、受信制御ユニットでこの主副コード信号の別を判定し、当該主副コード信号固有の制御指令を形成するようにする。このような構成とすることにより、主副キーの別により、制

御対象を変更制限することができる。

例えば、この発明の実施例に係る車両用電子キーシステムによれば、スイッチ操作により特定のキーコード信号を送出する送信ユニット(1)と、この送信ユニット(1)の送出する前記キーコードが車両固有のキーコードと一致する場合にのみ所望の駆動対象を駆動する受信制御ユニット(2)とを備え、前記送信ユニット(1)は、前記スイッチ操作によりキーコード信号を発生するキーコード信号発生手段(370)と、前記制御対象に要求する動作を指令する動作コード信号を発生する動作コード信号発生手段(371)と、当該送信ユニットに主副の別を設けるために主コード信号又は副コード信号を発生する主副コード信号発生手段(372)と、少なくとも前記キーコード信号発生手段(370)の出力である前記キーコード信号、前記動作コード信号発生手段(371)の出力である動作コード信号、並びに前記主副コード信号発生手段(372)の出力信号である主コード又は副コードを光信号に変換する第1の光電変換手段(32)と、

コード信号と共に送出し前記受光手段(21～25)、前記光導伝手段(4)、並びに前記第2の光電変換手段(51)を介して与えられた動作コードの内容を判別する動作コード信号判定手段(508)と、前記送信ユニットが前記キーコード信号と共に送出し前記受光手段(21～25)、前記光導伝手段(4)、並びに前記第2の光電変換手段(51)を介して与えられた主副コードの別を判別する主副コード信号判定手段(509)と、前記動作コード信号及び前記主コード信号又は前記副コード信号により前記駆動対象のうち駆動すべき駆動対象を作動させるための出力系統手段(540)とを備えるようにする。

また、例えば、この発明の実施例に係る車両用電子キーシステムによれば、前記送信ユニット(1)は、前記キーコード信号、前記動作コード信号、及び前記主副コード信号を順次一連のパルス列として送出する。

更に、例えば、この発明の実施例に係る車両用電子キーシステムによれば、前記受信制御ユニッ

少なくとも前記キーコード信号発生手段(370)、前記動作コード信号発生手段(371)、前記主副コード信号発生手段(372)並びに前記光電変換手段(32)を作動させるための電気エネルギーを供給する電源(34)とを備え、また、前記受信制御ユニット(2)は、前記送信ユニット(1)の前記第1の光電変換手段(32)によって与えられる光信号を受け当該車両の各所に配設した複数の受光手段(21～25)と、この各受光手段(21～25)の受けた前記光信号を車両内の少なくとも一個所に導くための光導伝手段(4)と、この光導伝手段(4)によって供給される前記光信号を電気信号に変換する第2の光電変換手段(51)と、当該車両に固有の前記キーコードを記憶させたメモリ(507)と、このメモリ(507)に記憶させた前記キーコードと前記送信ユニット(1)が送出し前記受光手段(21～25)、前記光導伝手段(4)、並びに前記第2の光電変換手段(51)を介して得たキーコード信号とが一致するかどうかを判定するキーコード信号判定手段(508)と、前記送信ユニット(1)が前記キー

ト(2)の前記主副コード信号判定手段(509)は、主副コードの別によって前記制御対象が異なるように指令する。

また更に、例えば、この発明の実施例に係る車両用電子キーシステムによれば、前記主副コード判定手段(509)は、前記主コード信号によりすべての制御対象を作動させ、また前記副コード信号により制御対象を制限するように指令する。

また更に、例えば、この発明の実施例に係る車両用電子キーシステムによれば、前記主副コード信号判定手段(509)は、前記副コード信号によりグローブボックス及びトランクの開錠を制限するように指令する。

また更に、例えば、この発明の実施例に係る車両用電子キーシステムによれば、前記送信ユニット(1)の第1の光電変換手段(32)及び前記受信制御ユニット(2)の第2の光電変換手段(51)は、それぞれ電気信号を赤外線又は可視光線の光信号に変換し、また赤外線又は可視光線の光信号を電気信号に変換する変換手段である。

また更に、例えば、この発明の実施例に係る車両用電子キーシステムによれば、前記送信ユニット(1)の前記電源(34)は充電可能な2次電池である。

また更に、例えば、この発明の実施例に係る車両用電子キーシステムによれば、前記2次電池は前記送信システム(1)に装備した太陽電池(30)によって充電する。

また更に、例えば、この発明の実施例に係る車両用電子キーシステムによれば、前記送信ユニット(1)は更に、前記電源(34)の出力電圧を検出し、検出した電圧が一定値以上である場合にこの事実を表示する表示手段を含む電圧検出手段(377)を備えている。

また更に、例えば、この発明の実施例に係る車両用電子キーシステムによれば、前記受信制御ユニット(2)は更に、前記送信ユニット(1)のスイッチ操作により動作させるべき前記制御対象の別を音響で示し得る音響表示手段(587,588,575)を備えている。

のユニット(2)のうち主な演算制御を行う主制御回路(5)は、第2図のダッシュボード内側に位置(20)に配置される。更に、同図(c)は、受信制御ユニット(2)のうち自動車の室内側で各種操作を行うための操作パネル(10)を示すものであり、第2図のダッシュボード又はインストルメントパネル付近の位置(21)に配置される。

以下、これらの図面及び第3図以下の各図面を参照しつつ、(1)送信ユニット(1)、(2)受信制御ユニット(2)、(3)操作パネルについて順次説明する。

(1) 送信ユニット

第3図はこの発明の実施例に係る送信ユニットの外観図、第4図はその電気系統図である。両図において、(30)は送信ユニットのケーシング、(31)は所望の動作を自動車に指令するための操作押しボタン、(32)は操作のためのデータを担った光信号を発生する第1の光電変換手段である赤外線発光素子、(33)はこの送信ユニットの作動状態をモニタするためのモニタ用発光素子、(34)は充

また更に、例えば、この発明の実施例に係る車両用電子キーシステムによれば、前記受信制御ユニット(2)の光導伝手段(4)は光ファイバであるようにする。

(発明の実施例)

以下、添付図面に従ってこの発明の実施例を説明する。なお、各図において同一の符号は同様の対象を示すものとする。

第1図はこの発明の実施例に係る車両用電子キーシステムの全体構成を示す系統図であり、第2図はこの電子キーシステムを自動車に搭載配置した場合の例を示す実装図である。

第1図において、同図(a)はスイッチ操作により特定のキーコード信号を送出する送信ユニット(1)を示す。例えば、当該自動車の運転者はこの送信ユニット(1)を携帯する。また、同図(b)は送信ユニットの出力信号を受け、前記コードが当該自動車固有のキーコードと一致する場合にのみ所望の駆動対象(以下「負荷」とする)を駆動する受信制御ユニット(2)を示す。こ

電可能な2次電池である直流電源、(35)は電流の逆流阻止用ダイオード、(36)は押しボタン(31)により操作信号(a)を形成するスイッチ回路、(37)はこの発明の目的を達成するために必要な各種の信号を形成する信号発生回路、(38)は電圧電池(34)を充電するための太陽電池である。第4図からも明らかであるように、信号発生回路(37)は、キーコード信号発生回路(370)、動作コード信号発生回路(371)、主副コード信号発生回路(372)、タイマ回路(373)、オフゲート(374)、2つの出力回路(375),(376)、及び電圧検出回路(377)を含んでいる。以下、これらを詳述する。

キーコード信号発生回路(37)は、押しボタン(31)を押すスイッチ回路(36)の接点(31)が閉じることにより発生するスイッチ操作信号(a)により、当該送信ユニットに固有のキーコード信号(P1)を発生する。このキーコード信号(P1)は、例えば16ビットのコード信号であり、第5図に示すように、一定時間(TK)の間に1つ又は2つのパ

ルスを発生する。ここで、例えば、パルス1個の場合をコード「0」に割当て、またパルス2個の場合をコード「1」に割当てる。従って、第5図のコードは左方向から順次「11010……」となっている。このキーコード信号発生回路(370)によれば、このような16ビットのキーコード信号を1回又は数回送出し、その送出回数によって動作すべき負荷が決定される。送出回数は、押しボタン(31)の押圧時間と、後述するタイマ(373)の出力(d)とによって決定される。このようなコードの決定方法及び全ビット数は任意でよいのはもちろんのことである。

動作コード信号発生回路(371)は、負荷に要求する動作の内容を指令する動作コード(P2)を発生する。この動作コード信号(P2)は、キーコード信号発生回路(370)がキーコード信号(P1)の送出を終了したことを示す終了信号(m)によって起動し、例えば1ビットの信号で構成する。この動作コード信号(P2)は、前述のキーコード信号(P1)と同様に、例えば第6図に示すように、パルス1個

で起動し、例えば1ビットの信号で構成する。この主副コード信号(P3)は、前述の動作コード信号(P2)と全く同様に、例えば第7図に示すように、パルス1個の場合をコード「0」に割当て、またパルス2個の場合をコード「1」に割当て、コード「0」が副コードであり、コード「1」が主コードであるようにする。

以上から分かるように、各信号発生回路(370)、(371)、(372)の各出力コード信号(P1)、(P2)、(P3)はオアゲート(374)、出力回路(375)、及び赤外線発光素子(32)を介して順次送出されるものであり、従って送信ユニット(1)の出力送信コード(P0)は、第8図に示すようになる。また、このような各回路(370)、(371)、(372)は同種のものであり、メモリの記憶させたコードを各信号(a)、(d)、(m)、(n)などで読出すものとして構成することができる。

タイマ回路(373)は、押しボタン(31)の接点が閉じられるとカウントを開始し、この閉成状態で一定時間(T0)が経過すると、その出力レベル(d)

の場合をコード「0」に割当て、またパルス2個の場合をコード「1」に割当てる。動作コード信号発生回路(371)の出力(P2)は、後述するタイマ回路(373)の出力(d)で制御され、例えば、出力(d)が論理「0」のときは $P2 = 0$ (第6図(i))、出力(d)が論理「1」のときは $P2 = 1$ (第6図(i))であるようにする。

主副コード信号発生回路(372)は、その送信ユニット(1)は主ユニットであるか副ユニットであるかの別を示す主副コード信号(P3)を発生する。例えば、主ユニットではすべての開施錠及びパネルキー操作が可能であるが、副ユニットではドアの開施錠及び操作パネルの操作のみが可能であり、トランクやグローブボックスなどの開施錠はできない、というように従来の機械式キーの主副の別に準じた操作が可能であるようにする。従って、主副コード信号(P3)はその送信ユニットに固有のものである。この主副コード信号(P3)は、動作コード信号発生回路(371)が動作コード信号(P2)の送出を終了したことを示す終了信号(n)によっ

て「0」から「1」に転換するものである。従って、この発明の実施例によれば、操作信号(a)の持続時間(T)がタイマ回路(373)の設定時間(T0)より短い場合は出力 $d = 0$ であり、また操作信号(a)の持続時間(T)がタイマ回路(373)の設定時間(T0)より長い場合は出力 $d = 1$ である。

第9図は以上の様子を例示するものであり、1回目の押しボタン操作時間(T1)はタイマ設定時間(T0)より短く、また2回目の押しボタン操作時間(T2)はタイマ設定時間(T0)より長い場合を示している。この例によれば、キーコード信号発生回路(371)は、先ず操作信号(a)の発生でキーコード信号(P1)を発生し、またタイマ回路出力(d)が論理「1」に転換した場合には、信号(d)によって2回目のキーコード信号(P1)を発生する。このため、同図(ii)に示すように、動作コード信号(P2)は、1回目コード「0」、2回目コード「1」となる。

なお、以上の説明では、信号(a)、(d)の各々がコード信号を発生させるためのセット信号である

ように説明したが、信号(a)を起動信号、信号(d)を回数指令信号としてメモリをアクセスすることも可能である。

電源電圧検出回路(377)は一種の比較回路であり、電池(34)の電圧を予め定めた基準値と比較し、当該電圧が一定電圧以下となったときに警報信号(e)を発生するものである。この警報信号(e)により、例えば出力回路(378)を不作動状態とし、押しボタン(31)を操作してもモニタ用発光素子(33)が点灯しないようにすることができる。

なお、出力回路(375)、(378)は、一般に、それぞれ発光素子(32)、(33)を駆動するための電力を得る増幅回路を含むものである。

また、以上の説明でも明らかであるが、モニタ用発光素子(33)は、コード信号(P0)が発生している間点灯し、送信ユニット(1)が正常に作動していることを表示するものである。従って、使用者はモニタ用発光素子(33)が点灯している場合は、キー操作が可能であり、消灯している場合は不可能であることが分かる。太陽電池(38)は、前述の

波形整形回路(52)を備えている。

各受光レンズ(21~25)は、第2図に同一の番号で示す位置に配置されており、(21)は運転席付近の操作パネル(10)内の受光レンズ、(22)は運転席側ドアの外部のキー部分に配置した受光レンズ、(23)は助手席側ドアの外部のキー部分に配置した受光レンズ、(24)は通常助手席前部にあるグローブボックスのキー部分に配置した受光レンズ、また(25)はトランクドアの外部のキー部分に配置した受光レンズである。このように配置した自動車各部の受光レンズ(21~25)には、周知の方法で光ファイバ(4A~4E)の一端がそれぞれ接続されている。各光ファイバ(4A~4E)は、ダッシュボード内の1個所に配置した主制御装置(5)へ光コード信号をそのまま導く。この光コード信号は、各光ファイバ(4A~4E)を介して、主制御装置(5)のそれぞれ対応する第2の光電変換手段である赤外線受光素子(51-51)に入力され、電気信号に変換される。赤外線受光素子(51-51)の出力電気信号は、それぞれ増幅回路(52-52)で後段

のように電池(34)を充電するためのものであり、外部光がある場合には常時電池(34)を充電し、一般の1次電池を使用した場合に比べて著しく電池交換の時期を延長することができる。なお、この充電は、後述する操作パネルのスロットに送信ユニットを装着した際に、車体電圧によって行うようにしてもよい。

(2) 受信制御ユニット

受信制御ユニット(2)は、第10図に示すようであり、その概略は第1図にも示してある。この受信制御ユニット(2)は、主に、入力系統(50)、コード信号判定系統(500)、盗難防止回路(520)、及び出力系統(550)から成る。以下、これらを順次説明する。

入力系統(50)は、前述の送信ユニット(1)の送出した光コード信号を受光し、主制御装置(5)の演算系統に導くものである。このため、この実施例に係る入力系統(50)は、5つの受光レンズ(21~25)、これに連なる光ファイバ(4A~4E)、赤外線受光素子(51)、増幅回路(52)、及び

の処理が可能な程度に増幅し、また伝送途中でなまったり不揃いとなったパルス波形整形回路(53-53)で復元する。

コード信号判定系統(500)は、このような波形整形回路(53-53)で修復した信号からキーコード信号、動作コード信号、及び主調コード信号の内容を判断するものである。このため、この実施例に係るコード信号判定系統(500)は、オアゲート(501)、アンドゲート(502)、車速センサ(503)、車速判定回路(504)、アンドゲート(505)、キーコード信号判定回路(506)、キーコードメモリ(507)、動作コード信号判定回路(508)、主調コード信号判定回路(509)、及びタイマ(510)を備えている。また、この実施例に係るコード信号判定系統(500)には、不一致カウンタ(521)、タイマ(522)、並びにオアゲート(523)から成る盗難防止回路(520)が付加されている。

入力系統(50)を介して到来するコード信号(S1)(実質的には、第4図の信号(P0)に等しい)は、

オアゲート(501)を介し、アンドゲート(502)の一方の入力となっている。このアンドゲート(502)の他方の入力には車速判定回路(504)の出力信号(S2)である。車速判定回路(504)は、ゼネレータなどの車速センサ(503)の出力信号(S)に基づき、自動車が停車しており車速が「0」である場合に論理「1」を出力し、それ以外の場合すなわち自動車があつても動いている場合には論理「0」を出力するものである。従って、正論理によって説明しているこの発明の実施例によれば、コード信号(S1)は、自動車が停止しており車速判定回路(504)の出力信号 $S2 = 1$ のときのみ、各コード信号判定回路(506),(508),(508)に入力される。なお、後述するように、アンドゲート(505)の盗難防止回路(520)から来る入力是一般に論理「1」であるため、コード信号(S1)はアンドゲート(505)を通常は通過する。

キーコード信号判定回路(508)は、送信ユニット(1)のキーコード信号(P1)と受信制御ユニット(2)のキーコードメモリ(507)に記憶させたキー

コード信号判定回路(506)が一致信号(p)を形成した場合、又は後述のタイマ(522)の出力(h)が論理「1」となった場合に、オアゲート(523)を介して、カウンタ(521)をリセットする。このようなカウンタ(521)がカウント終了し、論理「1」の出力信号(g)が発生するとタイマ(522)が起動し、通常は論理「1」であるこのタイマ(522)の出力(h)を一定時間(例えば30秒)論理「0」とする。この結果、アンドゲート(505)の一方の入力が一定時間「0」となり、コード信号(S1)の通過を阻止する。

このような盗難防止回路(520)によれば、当該自動車に固有のキーコード以外のキーコードを10回続けて入力すると、例えば1分間キーコード信号の判定は行われず、当該キーコードの発見には相当の時間を要することとなり、自動車の盗難防止が著しく困難となる。

動作コード信号判定回路(508)は、動作コードの内容が「1」か「0」かを判定し、これを後述する各出力判定回路(541),(542),(544),(545)に

コードとが一致するかどうかを判定するものである。例えば、このキーコード信号判定回路(506)は、一連のコード信号(S1)の最初の16ビットを検出(一般には、信号検出のためのスタートパルスが最初に付加されている)するためのカウンタ、これを収納するためのレジスタ、このレジスタの内容とキーコードメモリ(507)の内容とを比較し一致不一致の判定を示すフラグレジスタなどを備えて構成することができる。また、このキーコード信号判定回路(506)は、双方のキーコードが一致した場合には、一致信号(p)を出力し、一致しない場合には不一致信号(q)を出力する。一致信号(p)は、動作コード信号判定回路(508)の起動信号となっている。

不一致信号(q)で作動する盗難防止回路(520)は、この不一致信号(q)が発生する度にカウンタ(521)の内容を1ずつカウントアップする。また、例えばこのカウント値が10になると出力信号(g)を論理「1」とする。また、カウンタ(521)はリセット入力(i)を有しており、キー

伝送するものである。この動作コード信号判定回路(508)は、例えば、一致信号(p)で起動し、17ビット目の信号が存在する間だけ作動するタイマをレベル判定回路に組合わせることにより構成することができる。このタイマがカウント終了すると、動作コード信号判定回路(508)は終了信号(r)を送出する。この終了信号(r)は、主副コード信号判定回路(509)の起動信号となっている。

主副コード信号判定回路(509)は、主副コードの内容が「1」か「0」かを判定する。これが「1」である場合には主コードであるから、すべての出力判定回路(541),(542),(544),(545)が作動可能であるようにする。逆に、「0」である場合には副コードであるから、トランク及びグローブボックスを除く部分が作動するように、操作パネル出力判定回路(541)、グローブボックス出力判定回路(544)、及びトランク出力判定回路(545)の動作を阻止するように指令する。この主副コード信号判定回路(509)は、例えば、終了信号(r)

で起動し、18ビット目の信号が存在する間だけ作動するタイマをレベル判定回路に組合わせることにより構成することができる。このタイマがカウント終了すると、主副コード信号判定回路(508)はコード判定終了信号(t)を送出する。このコード判定終了信号(t)は、タイマ(510)によって一定時間遅延して各出力判定回路(541),(542),(544),(545)に与えられる。

次に、出力系統(540)を説明する。出力系統(540)は、コード信号判定系統(500)の各出力指令信号(u),(v),(w)に基づき、いずれの負荷従っていずれの出力判定回路(541),(542),(544),(545)を動作させるかを決定し、所望の動作をさせるものである。なお、ステアリングロック出力判定回路(546)は、後述する様に操作パネル出力判定回路(541)と協働するものであり、他の出力判定回路と若干異なる。このため、この実施例に係る出力系統(540)は、コード信号(S1)の内容からどの出力判定回路を作動させるかを決定する入力場所判定回路(530)、後述する操作パネル(10)の操作

を操作したとすると、入力場所判定回路(530)の入力論理(k1~k5)は(01000)となる。このとき、出力論理(21~25)が(01000)となるように構成されている。このため、出力論理「1」が入力されたドア出力判定回路(542)のみが作動する。同様にして他の出力判定回路も作動する。また、第11図以外の論理入力に対しては、入力場所判定回路(530)は出力(21~25)が(00000)であり、どの出力判定回路も作動しない。

操作パネル出力判定回路(542)及びステアリングロック出力判定回路(546)は、後述する操作パネルの動作と共に説明する。

ドア出力判定回路(541)は、動作コード信号判定回路(508)の出力信号(u)、コード信号判定系統(500)の判定終了信号(w)、入力場所判定回路(530)の出力信号(22)又は(23)、運転席側のドアロックセンサ(580)の出力信号(DL1)、及び助手席側のドアロックセンサ(581)の出力信号(DL2)に基づき、駆動回路(582~585)のうち所定

状態に应答する操作パネル出力判定回路(541)、ドアの開錠状態を判定し制御するドア出力判定回路(542)、グローブボックスの開錠状態を判定し制御するグローブボックス出力判定回路(544)、トランクの開錠状態を判定し制御するドア出力判定回路(545)また、ステアリングの開錠状態を判定し制御するステアリングロック出力判定回路(546)を備えている。

入力場所判定回路(530)は、前述のように制御対象を特定し、2以上の場所から入力があったときは出力操作をしないようにするためのものである。このため、この入力場所判定回路(530)は、各キー部分(21~25)からのコード信号の有無を各入力端子(k1~k5)で判定し、これに応じて出力端子(21~25)の出力論理を決定し、駆動すべき出力判定回路へ論理「1」の指令信号を送出する論理回路(例えばROM)として構成することができる。このような論理回路の構成は、例えば第11図に示すようである。この場合、例えば、運転席側ドアを開錠するように送信ユニット

のものを作動させ、該当するアクチュエータ(586)若しくは(588)及びブザー(587)若しくは(588)を付勢する。

ここで、動作コード信号判定回路(508)の出力信号(u)は、論理「0」のとき運転席側ドアへの動作指令であり、また論理「1」のとき助手席側ドアへの動作指令であるとする。また、各ドアロックセンサ(580),(581)の出力信号(DL1),(DL2)は、論理「0」が開錠状態を検出し、論理「1」が施錠状態を検出したものとする。

以上の動作を実行するため、ドア出力判定回路(542)は、例えば第12図で示すような論理回路(例えばROM)として構成することができる。すなわち、例えば、(21)の論理列で示すように、運転席側及び助手席側のドアが開錠状態にあるとき、ドアロックセンサ(580),(581)はいずれも出力信号(DL1),(DL2)の論理を「0」とする。この状態で、運転席側の受光レンズ(22)がコード信号を受け、動作コード信号(u)が「0」(押しボタン(31)の押圧直後)であるとする、ドア出力判

定回路(541)は駆動回路(502)を介して運転席側ドアロックアクチュエータ(508)を作動させ、当該ドアを施錠する。このとき、当該ドアが施錠されたことを示すために、ドア出力判定回路(542)は、同時に駆動回路(503)を作動させてブザー(507)を鳴らす。ブザー(507)の発音は、施錠時と開錠時とが判別できるように区別し、例えば図示したように、施錠時に1回また開錠時に2回鳴るようにする。この場合、施錠開錠の別は、音程、音高、音質を変えるようにしてもよく、また一方を長音他方を短音としてもよく、更に連続音と断続音との組合せとしてもよい。

以上で説明した状態から、更に押しボタン(31)が押し続けられて動作コード信号(u)が論理「1」に転換すると、同図(87)に示すように、助手席ドアを施錠するようにドア出力判定回路(542)は作動する。この場合には、駆動回路(504)、(505)が作動し、アクチュエータ(508)及びブザー(508)が付勢されることは容易に理解されるであろう。以下、同様にして、運転席側ドア

テアリングロック解除、電気系統スイッチ作動、イグニッションスイッチ作動などの機能を実すのと同様、又はそれ以上の機能をもたせようとするものである。

操作パネル(10)の外観は第1図にも示したが、第15図及び第16図はその詳細を示す。すなわち、第15図は操作パネル(10)の正面図であり、第16図(a)、(b)、(c)はそれぞれ第15図のX-X線、Y-Y線、Z-Z線での断面図である。

操作パネル(10)のパネル面(150)には、送信ユニット(1)を挿入するためのスロット(151)、挿入固定した送信ユニット(1)の取出すためのイジェクトレバー(152)、エンジン始動のクランクを行うためのスタートボタン(153)、エンジン点火のためのイグニッション回路(図示せず)とラジオなどの電気系統を作動させるためのアクセサリ回路とを同時にオン状態とするイグニッションボタン(154)、アクセサリ回路のみをオン状態とするアクセサリボタン、イグニッション回路とアクセサリ回路を共にオフ状態とするオフボタン、ま

及び助手席側ドアの一方又は双方が開錠又は施錠される。ドア数が更に増えても同様であるのはもちろんのことである。

グローブボックス出力判定回路(504)及びトランク出力判定回路(545)も同様の構成を採ることができるものである。すなわち、グローブボックス出力判定回路(544)は、ドアロックセンサ(500)、(501)の代わりにグローブボックスロックセンサ(571)を有し、第13図に示す論理構成によって駆動回路(572)、(573)を作動させ、アクチュエータ(574)及びブザー(575)を付勢し、グローブボックスを開施錠する。また、トランク出力判定回路(545)は、ドアロックセンサ(500)、(501)の代わりにトランクロックセンサ(581)を有し、第14図に示す論理構成によって駆動回路(582)、(583)を作動させ、アクチュエータ(584)を付勢し、トランクを開施錠する。

(3) 操作パネル

操作パネル(10)は、前述の送信ユニット(1)をスロットに挿入することにより、機械式キーがス

た車内でグローブボックス、トランク、並びにドアの開施錠をそれぞれ行うためのグローブボックスボタン(157)、トランクボタン(158)、並びにドアボタン(159)が配列されている。また、ボタン(157~159)には操作状態を示す発光ダイオード(225)、(230)、(232)が設けられている。

送信ユニット(1)の挿入スロット(151)は送信ユニット(1)と相補的な形状であり、送信ユニット(1)を操作ボタン(31)が図面左側に位置するような状態で、赤外線発光素子(32)のある面からスロット(151)に挿入する。この挿入が完了した状態で、送信ユニット(1)の発光素子(32)は操作パネル後部に設けた受光レンズ(21)と対向するようになっている。この受光レンズ(21)は、前述のようにこれに接合した光ファイバ(4A)と共に受光手段を構成し、光コード信号を受信制御ユニット(2)の主制御装置(5)に導く。

イジェクトレバー(152)は断面がぼL字状であり、そのL字部材の長手部分に回動軸(152a)が設けられており、このレバー(152)はこの軸(152a)

をもって回動可能である。また、L字部材の角部付近には長孔(152b)が形成されており、次に説明するブランジャ(160)が挿通するようになっている。L字状部材の短手部分(152d)には、スライダピン(152e)の一端が当接している。このスライダピン(152e)は、第16図(b)に示すように、一辺が短いほぼU字状の部材である。また、このスライダピン(152e)は、押圧スプリング(152f)によって、上方から下方に向かってバイアスされている。このため、送信ユニット(1)を操作パネル後部のスプリング(169)に抗してスロット(151)に挿入すると、送信ユニット(1)に予め形成した凹部(100) (第15図)にスライダピン(152e)の先端に係合して、送信ユニット(1)が1次的に固定される。

このように、イジェクトレバー(152)による1次的な固定が完了する位置で、操作ボタン(31)が押圧されるように、操作パネル内部にセットスイッチ(551)が設けられている。このセットスイッチ(551)の出力は、第10図で示すように、

れる。このため、図示のように、ブランジャ(160)がレバー(152)の長孔(152b)に進入し、送信ユニット(1)の固定が完了する。以上の説明からも明らかであるが、イジェクトレバー(152)を下方に押すと、長孔(152b)の作用によってスライダピン(152e)が若干上昇する。このため、スプリング(169)によって、送信ユニット(1)は少し前方に押出され、操作ボタン(31)とセットスイッチ(551)は当接状態が解除され、スイッチ(551)はオフ状態となる。このことにより、ソレノイド(183)は消勢され、スプリング(162)の作用によってブランジャ(160)は長孔(152b)から引抜かれる。従って、スライダピン(152e)の係合が完全に解除され、送信ユニット(1)はスプリング(169)によって操作パネル(10)から取出すことができるようになる。

次に、操作パネル(10)及び操作パネル(10)に関連する主制御装置(5)の制御系統の構成並びに動作を第10図、及び第17図乃至第20図を参照しつつ説明する。

操作パネル出力判定回路(541)に入力されている。セットスイッチ(551)は、内側凹部に配設したスプリング(551b)によって操作ボタン(31)方向に付勢される突起部材である。また、この突起部材の内側凹部には接点(551c)が固定してあり、パネル内の他の部分に固定した接点(551d)と協働してスイッチを形成する。すなわち、送信ユニット(1)が挿入されると、その操作ボタン(31)が突起部材(551a)に当接して操作ボタン(31)自体が押圧されると共に、突起部材(551a)もスプリング(551b)に抗して押圧されて2つの接点(551c)、(551d)が互いに接触する。このようにしてセットスイッチ(551)がオン状態(論理「1」)となり、赤外線発光素子(32)を発光させる。この赤外線は光ファイバー(4A)を介して操作パネル出力判定回路(541)に信号を与えるが、またブランジャ(160)も駆動する。すなわち、セットスイッチ(541)がオン状態となると、ブランジャ(160)に固定した磁性コア(161)をスプリング(162)に抗して吸引するために、ソレノイド(183)が動磁さ

先ず、前述の操作パネル出力判定回路(541)は、コード信号判定系統(500)からの信号(u)、(v)、(w)及び入力場所判定回路(530)の出力信号(x)に加えて、上記のセットスイッチ(551)の出力信号が入力されており、これらの信号に基づいて操作パネル(10)の各操作ボタンが操作可能かどうかを判断し、出力回路(552)、(553)を介してパネル操作制御部(554)に指令信号(CC1)、(CC2)を送出するものである。信号(CC1)、(CC2)は、コード信号判定終了信号(W)が、論理「0」から論理「1」に転換した時点で出力される。また、パネル操作制御部(554)は信号(CC1)、(CC2)と共に論理「1」の場合は操作パネルのすべてのボタン操作が可能となり、 $CC1 = 1$ 、 $CC2 = 0$ の場合には、トランク及びグロブボックス以外のボタン操作が可能となる。

このため、この操作パネル出力判定回路(541)は、第17図に示すような論理構成とすることができる。例えば、図面の(1)の論理列で示すように、主送信ユニット(1)を前述のように操作パネ

ル(10)のスロット(151)に挿入セットすると、セットスイッチ(551)は論理「1」のオン状態にある。このとき、受信制御ユニット(2)は操作パネル後部の受光手段(21),(4A)によって、動作コード「0」、主コード「1」の光コード信号を受け、操作パネル出力判定回路(541)はキーコード判定終了出力信号(CC1)を論理「1」、主副コード信号判定出力信号を論理「1」として出力する。更に、論理列(43)で示すように、操作パネル(10)にこの送信ユニット(1)をセットするとセットスイッチ(551)は押されたままになるので、動作コードは論理「1」に転換する(もちろん、このとき主副コードは「1」のままである)。すなわち、一度送信ユニット(1)を操作パネル(10)にセットすれば、操作パネル出力判定回路(541)の出力(CC1),(CC2)は変化しない。

また、論理列(42)で示すように、副送信ユニット(1)を操作パネルにセットすると、セットスイッチ(551)がオン状態となり、操作パネル部より動作コード「0」、主副コード「0」を受信す

第18図はこのような操作パネル出力判定回路(541)によって作動するパネル操作制御部(554)の大概を示すものであり、第1図又は第10図と重複する部分もある。この図面を参照しつつ、操作パネルの構成及びステアリングロックについて説明する。

第18図において、スイッチ回路(201)は、操作パネル出力判定回路(541)によってキーコード信号が一致している旨の判断を示す出力指令信号 $CC1=1$ が送出されたことにより、オン状態となるものであり、操作パネル(10)のすべての操作ボタン(153~159)の操作を可能とする。スイッチ回路(202)は、操作パネル出力判定回路(541)によって主副コード信号の別を出力する指令信号(CC2)によってオンオフされる回路であり、主コード「1」によってオン状態、副コード「0」によってオフ状態となり、副送信ユニットではグローブボックスボタン(157)とトランクボタン(158)が作動しないようにするためのものである。ただし、以下の説明では、主送信ユニットに

る。このため、出力 $CC1=1$ 、 $CC2=0$ となる。この状態が持続すると、動作コードは論理「1」に転換し、論理列(44)で示した前述の(43)の場合と同様に、操作パネル出力判定回路(541)の出力信号は $CC1=1$ 、 $CC2=0$ で固定される。

以上のように、主副いずれかの送信ユニットがセットされた場合には、出力判定回路(541)は(43)又は(44)の状態を保持し、(43)でセットスイッチが論理「0」を出力する状態、すなわち送信ユニットを取出すまでこの状態は保持される。送信ユニット(1)の取出し後は、(43)の状態が維持されるのはもちろんのことである。

送信ユニットが操作パネルにセットされていない場合に操作パネル部分より光信号が入力された場合は、論理列(45~48)で示すように、 $CC1=0$ 、 $CC2=0$ となる。すなわち、この場合の光信号は送信ユニットによる正規の信号でないと判断し、パネル操作制御部(554)が操作可能となるような誤動作の発生を防止している。

より操作パネルのすべての操作ボタンが操作可能であるとする。スイッチ回路(203)は、車速演算回路(504)の出力信号により駆動され、スタートスイッチ(153)及びグローブボックスボタン(157)以外のスイッチ(154),(155),(156),(158),(159)が停車時のみ操作可能であるようにするものである。スイッチ回路(204)は、エンジン回転演算回路(260)の出力、及びステアリング開錠の条件によって駆動されるものであり、後述のクラランキングを実行するためスタートスイッチ(153)の操作を可能とするものである。

スタートボタン(153)を操作すると、タイマ(205)が起動し、アンドゲート(206)、制御回路(210)、及び出力回路(220)を介して、タイマ(205)の設定時間(例えば5秒)だけイグニッション回路(221)及びスタータモータ(222)を駆動し、このときアクセサリ回路は駆動せずクラランキング状態に入る。このクラランキングによってエンジンが始動すると、エンジン回転演算回路(260)の出力に基づき、アンドゲート(206)の一方の入

力は「0」となるため、制御回路(210)及び出力回路(220)を介して、スタータモータ(222)は作動停止となる。また、アクセサリ回路(223)も制御回路(210)を介して復帰する。エンジンが始動しない場合は、イグニションスイッチ(154)及びアクセサリスイッチ(155)は復帰し、次のスタートボタン(153)の操作まで待機する。以上の操作は、走行中にエンジンが停止し、走行状態であってもエンジンを再始動する場合についても同様である。

以上のようなスタートボタン(153)の操作によってエンジンが始動し、自動車が行走状態となると、車速演算回路(504)の出力が論理「0」となるため、スイッチ回路(203)はオフ状態となる。従って、イグニション、アクセサリ、オフ、トランク、ドアの各ボタン操作入力スイッチ回路(203)で遮断され、エンジンの停止やトランク並びにドアの開閉が禁止される。すなわち、走行中のエンジン停止となると、近年のパワーアシスト型の操作機構(ブレーキ、クラッチ、アクセルな

制御回路(210)の入力(F)となっている。また、オフボタン(156)が、同様にスイッチ回路(201)、(203)を介して、ラッチ回路(207)のクリア入力(CL)に接続されている。このようなラッチ回路(207)は、イグニションボタン(154)又はアクセサリボタン(155)の操作が一度あれば、ボタンを押し続けなくとも、オフボタン(156)の操作があるまでイグニション回路(221)のオン又はアクセサリ回路(223)のオンの状態を維持させるようにするためのものである。このイグニションボタン(154)は、エンジン停止後のボタン操作により、イグニション回路(221)とアクセサリ回路(223)を同時にオン状態とする。アクセサリボタン(155)は、エンジンが停止していることを条件にアクセサリ回路(223)をオン状態とする。

グローブボックスボタン(157)、トランクボタン(158)、及びドアボタン(159)は、いずれもそれぞれのアクチュエータ(574)、(584)、(568)によって開錠を行うものであり、ただしトランクボタン(158)は機械式キーによると同様に開錠機

では危険が伴う場合があり、この実施例によれば、このようにして走行中のエンジン停止を不可能にしこの危険性を回避している。また、走行中にドアやトランクを開閉する必要はないし、また危険でもあるため同様に開閉不能としている。このとき、グローブボックスボタン(157)の信号は、スイッチ回路(203)に入力されず、スイッチ回路(201)、(202)を経由して制御回路(209)に入力可能である。このため、グローブボックスは、出力回路(220)及びアクチュエータ(574)の作動により、走行状態に関係無く開錠可能である。なお、グローブボックスを開錠した場合には、発光ダイオード(230)が点灯するようになっている。

アクセサリボタン(155)及びイグニションボタン(154)は、スイッチ回路(201)、(203)を介し共にラッチ回路(207)の入力(R1)、(R2)となっている。ラッチ回路(207)の2つの出力(R3)、(R4)はオアゲート(208)を介して制御回路(210)の入力(G)となっており、また一方の出力(R3)は直接に

能のみを有する。また、各ボタン(157~159)は開錠状態を示す発光ダイオード(230)、(225)、(232)を有している。

以上の操作パネル(10)の各操作ボタンの操作による負荷の駆動は、各々述べたようにいずれも制御回路(210)を介して実行される。この制御回路(209)、(210)の動作論理を、ボタン操作、入出力論理、及び負荷動作の関係で示せば第19図のようである。なお、「-」の印は、その入力が入力に無関係であることを示す。

ステアリングロック出力判定回路(546) (第10図)は、制御回路(209)の一部に含まれるものであり、送信ユニットが操作パネル(10)にセットされ、操作パネル出力判定回路(541)の出力信号(CC1)が論理「1」であることを前提条件として作動する。また、この他の条件信号は、エンジン回転演算回路(280)の出力信号、ステアリングロック及びアンロックのそれぞれのポジションスイッチ(211)、(212) (第10図では、ポジションスイッチ(591)として示した)の出力信号であ

る。エンジン回転演算回路(260)の出力は、ステアリングアンロッカーポジションスイッチ(212)の出力信号と共に、アンドゲート(261)を介してスイッチ回路(204)を駆動する。このような信号に基づいて、ステアリングロックアクチュエータ(593)が作動する様子を、制御回路(209)の入力(I4 ~ I7)及び出力(O4), (O5), (O10)と共に示したのが第20図である。

例えば、ステアリングがロック状態にある自動車で送信ユニット(1)を操作パネル(10)にセットすると、前述のセットスイッチ(551)により操作パネル出力判定回路(541) (第10図)が作動し、また制御回路(209)の入力(I5)を論理「1」とする。この結果、送信ユニット(1)が正規の主ユニットであるとCC1=1となり、制御回路(209)の入力(I4)が論理「1」となる。また、前述のとおり、ステアリングは施錠されているため、ポジションスイッチ(211)が閉じており、制御回路(209)の入力(I6)を論理「1」としている。このため、第20図の論理列(*1)で示すよう

を入力(I7)で確認して警報出力(O10)を論理「1」とする。このことにより、出力回路(220)を介してブザー(233)鳴らされ、ステアリングが未だ開錠されていない旨を警告する。アクチュエータ(593)への結線に異常がありロックピンが作動しない場合も同様である。

以上の(*1), (*2)の場合には、アンドゲート(261)の出力論理が「1」であり、スイッチ回路(204)はオフ状態にあるため、スタートボタン(153)を押しても制御回路(210)に信号は入力されず、エンジンは始動しない。従って、ステアリングロックの未開錠又は不完全な開錠での発進による危険を回避できる。

以上と同様にして、論理列(*3)は完全開錠の場合を、論理列(*5)は施錠の場合を示している。

第21図及び第28図は、以上のすべての動作を統一的に示すものである。第22図乃至第27図は第21図におけるサブルーチンを示している。各サブルーチンを「SUB1」などのように示している。

に、制御回路(209)の出力(O5), (O10)が論理「1」となり、出力回路(220)を介してステアリングロックアクチュエータ(593)を付勢しステアリングの開錠を促す。異種の送信ユニットがセットされた場合の動作は、論理列(*4)に示すようである。

ところで、一般に、機械式キーによるステアリングロックは、エンジン停止後ステアリングを所定角度切込むことにより、ロックピンとステアリングシャフトの凹部とが嵌合し、施錠状態となる。この場合の開錠に際し、ロックピンとステアリングシャフトとがステアリングの回転方向に摩擦を受け、このため施錠位置にステアリングを戻さないと、開錠ができない(キーを回せない)。このような状態は、この発明の電子キーにおいても同様であり(*1, *2の場合)、アクチュエータ(593)が開錠方向に作動しても、自力で開錠できない場合が生ずる。この場合、開錠信号は制御回路(209)の出力(O5)から送出されているが、ロックピンが戻らない状態であり、このこと

この発明は、以上の実施例及び変形例に限定されるものでなく、この発明の技術的範囲内において、各種の他の実施態様及び変形態様が可能であり、また同等の構成要素の交換が可能であることは、当業者にとって明らかである。例えば、受信制御ユニットは1個所でなく、機能別に複数個所に設けることもできる。

(発明の効果)

この発明によれば、以上で説明したように、送信ユニットの送信するパルスコードに主副の別を示すコード信号を含ませ、受信制御手段側でこの別を判断し、制御対象に制限を加え又は制限を解除するようにすることにより、機械式キー以上の適用性を有し、特に他人の使用があることを配慮した簡便な構成の車両用電子キーシステムを得ることができる。例えば、この発明に係る電子キーシステムによれば、修理工場へ自動車を預ける場合や、ホテルのボーイなどに自動車の駐車を依頼する場合など、他人にキーを渡す場合に、副送信ユニットを渡すことにより不用意な紛争を避ける

ことができるなどの利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の実施例に係る車両用電子キーシステムの全体系統図、第2図はこの発明の実施例に係る車両用電子キーシステムの自動車への実装図、第3図はこの発明の実施例に係る車両用電子キーシステムの送信ユニットの外観図、第4図はこの発明の実施例に係る車両用電子キーシステムの送信ユニットの電気系統図、第5図乃至第9図はこの発明の実施例に係る車両用電子キーシステムの送信ユニットの動作説明図、第10図はこの発明の実施例に係る車両用電子キーシステムの受信制御ユニットの系統図、第11図乃至第14図はこの発明の実施例に係る車両用電子キーシステムの受信制御ユニットの要部の構成図又は動作説明図、第15図及び第16図はこの発明の実施例に係る車両用電子キーシステムの受信制御ユニットの操作パネルの構造を示す構成図、第17図はこの発明の実施例に係る車両用電子キーシステムの操作パネルの動作説明図、第18図は

は入力場所判定手段、(540)は出力系統である。

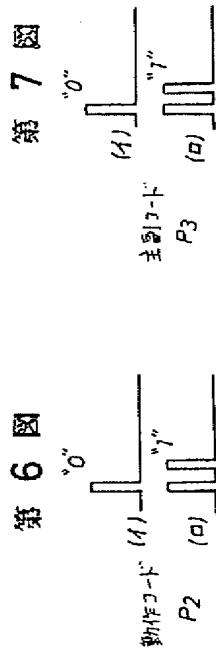
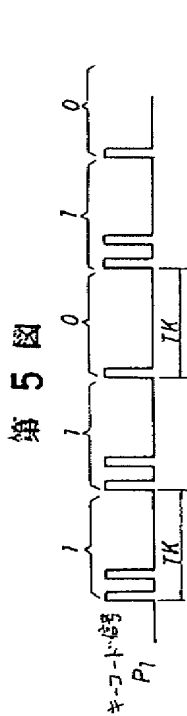
この発明の実施例に係る車両用電子キーシステムの操作パネル制御部の構成を示す系統図、第19図並びに第20図はこの発明の実施例に係る車両用電子キーシステムの操作パネル制御部の動作説明図、第21図乃至第28図はこの発明の実施例に係る車両用電子キーシステムの全体動作を示すフローチャート、第29図乃至第31図は従来装置の説明図である。

尚、図面中(1)は送信ユニット、(2)は受信制御ユニット、(3)は受光手段、(4)は光導伝手段、(5)は主制御装置、(9)は制御対象、(10)は操作パネル、(31)は操作ボタン、(32)は第1の光電変換手段、(33)はモニタ用発光手段、(34)は電源、(38)は太陽電池。

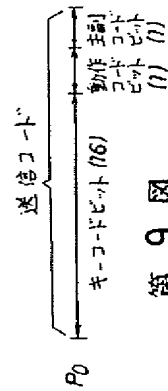
(370)はキーコード信号発生手段、(371)は動作コード信号発生手段、(372)は主副コード信号発生手段。

(506)はキーコード信号判定手段、(507)はキーコードメモリ、(508)は動作コード信号判定手段、(509)は主副コード信号判定手段、(530)

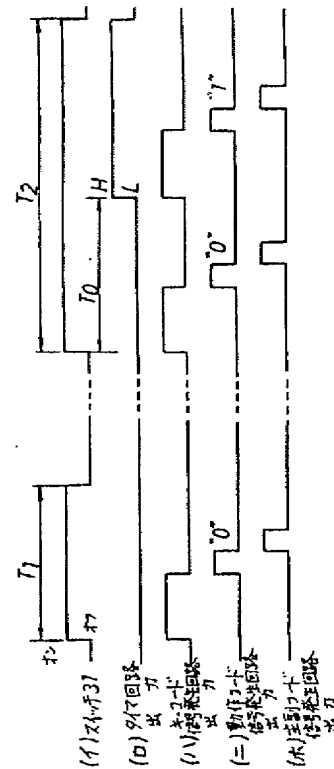
特許出願人	株式会社本田ロック
代理人 介理士	下 田 啓 一 郎
同 介理士	大 橋 邦 彦
同 介理士	小 山 有
同 介理士	野 田 茂



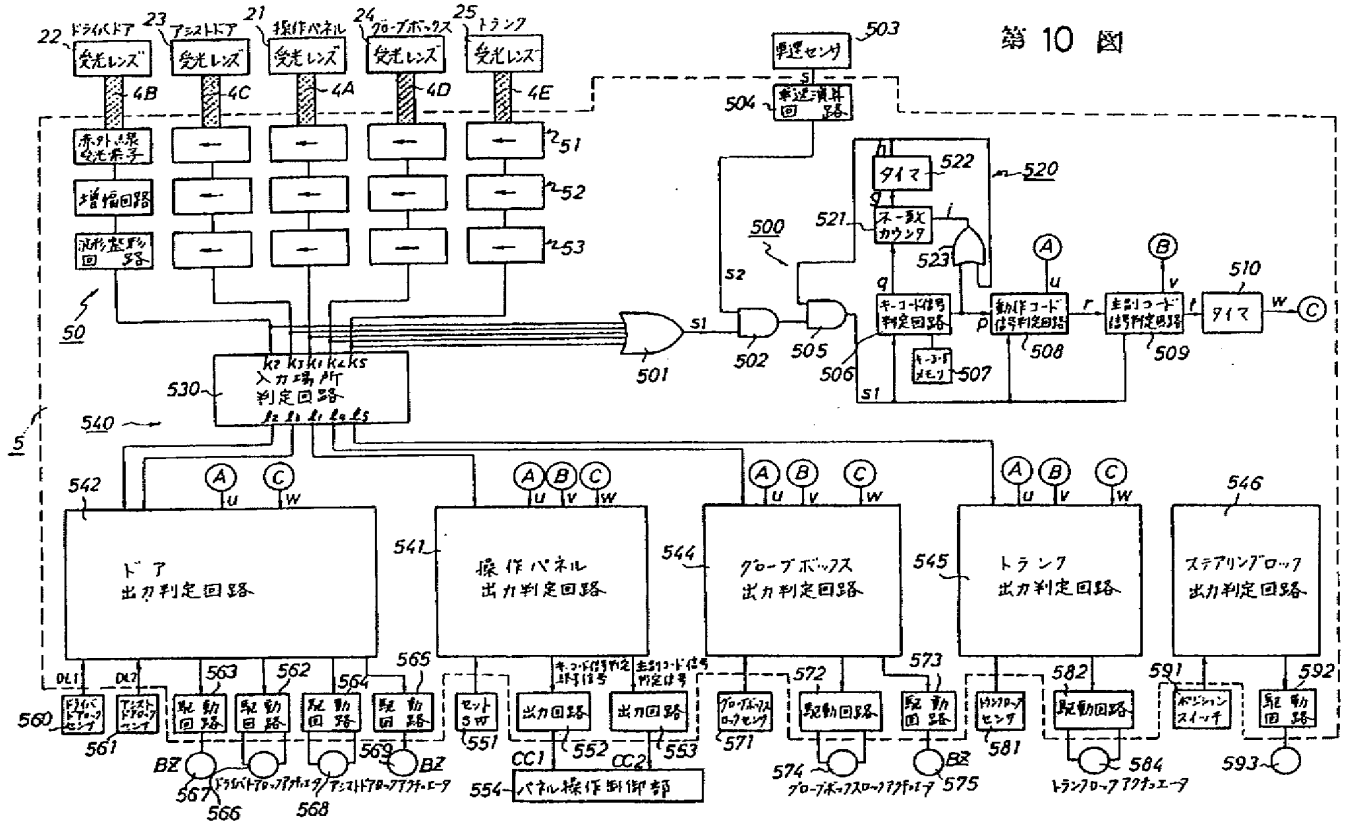
第8図



第9図



第10図



第 11 図

入 力					出 力				
K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	1

第 12 図

"0" 解錠状態 "0" 不入力場所 "0" ドライバT0H "0" 解錠出力
 "1" 施錠状態 "1" 入力場所 "1" アスタT0H "1" 施錠出力

NO	ドライバ T0-T0H	ドライバ T0-T0H	入力場所 ドライバ	入力場所 アレスト	動作コード 信号判定	判 定 出 力			アスターT0H
	ドライバT0-T0H	ドライバT0-T0H	ドライバT0-T0H	アレスト	信号判定	ドライバT0-T0H	アスターT0H	ドライバT0-T0H	アスターT0H
1	0	0	1	0	0	1	0	1	0
2	0	1	1	0	0	1	1	1	0
3	1	0	1	0	0	0	0	1	0
4	1	1	1	0	0	0	1	1	0
5	0	0	1	0	1	0	0	1	0
6	0	1	1	0	1	0	0	1	0
7	1	0	1	0	1	1	1	1	0
8	1	1	1	0	1	1	1	1	0
9	0	0	0	1	0	0	1	1	0
10	0	1	0	1	0	0	0	1	0
11	1	0	0	1	0	1	1	1	0
12	1	1	0	1	0	1	0	1	0
13	0	0	0	1	1	0	0	1	0
14	0	1	0	1	1	1	1	1	0
15	1	0	0	1	1	0	0	1	0
16	1	1	0	1	1	1	1	1	0

第 13 図

"0" 解錠 "0" 解錠 "1" 施錠 "1" 施錠
 "0" 副 "0" 主 "1" 副 "1" 主

NO	グループ ボックス	入力場所 判定回路	動作コード 信号判定回路	主副コード 信号判定回路	主副コード 信号判定回路
1	1	1	0	1	0
2	1	1	1	1	1
3	0	1	0	1	1
4	0	1	1	1	0
5	1	1	0	0	1
6	1	1	1	0	1
7	0	1	0	0	0
8	0	1	1	0	0

第 14 図

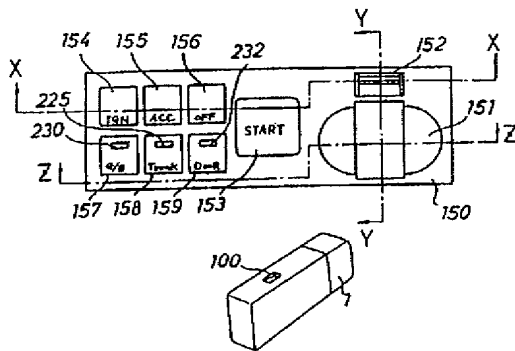
NO	ランク センター	入力場所 判定回路	動作コード 信号判定回路	主副コード 信号判定回路	主副コード 信号判定回路	ランク センター
1	1	1	0	1	0	0
2	1	1	1	1	1	1
3	0	1	0	1	1	1
4	0	1	1	1	0	0
5	1	1	0	0	1	1
6	1	1	1	0	1	1
7	0	1	0	0	0	0
8	0	1	1	0	0	0

第 17 図

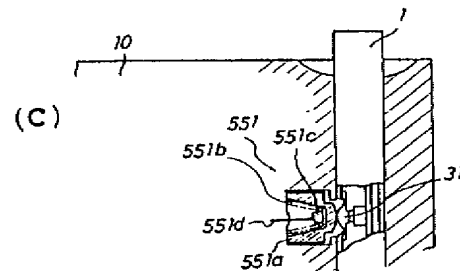
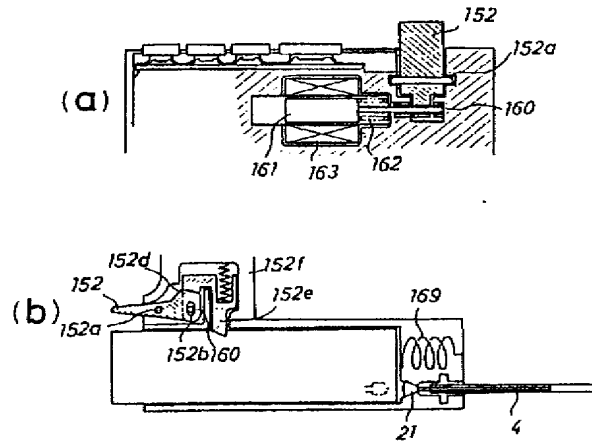
"0" 副 "0" 主 "1" 副 "1" 主
 "0" 解錠 "0" 解錠 "1" 施錠 "1" 施錠

NO	セリSW	入力場所 判定回路	動作コード 信号判定回路	主副コード 信号判定回路	主副コード 信号判定回路	セリSW
1	1	1	0	1	0	0
2	1	1	0	0	1	0
3	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	0	1	0
5	0	1	0	1	0	0
6	0	1	0	0	0	0
7	0	1	1	1	0	0
8	0	1	1	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0

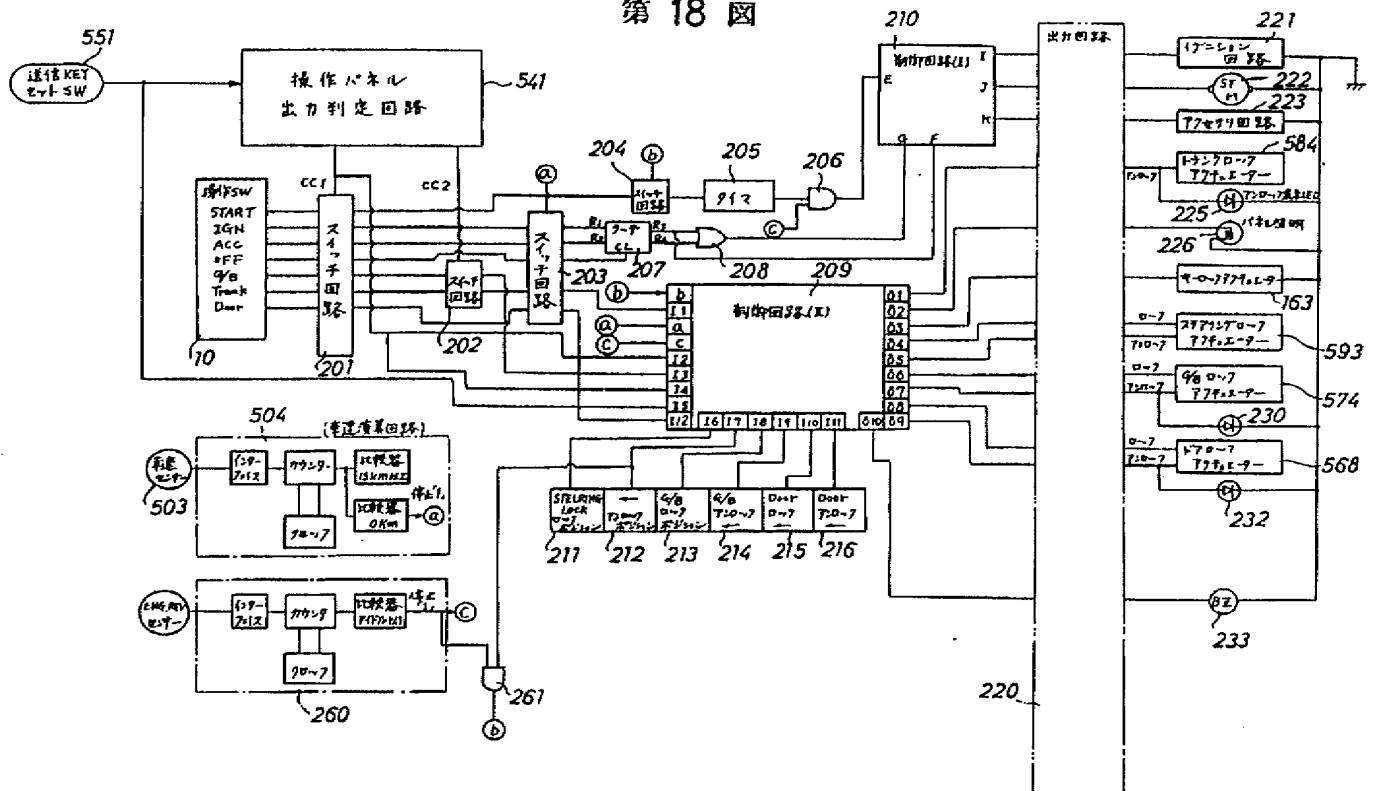
第 15 図



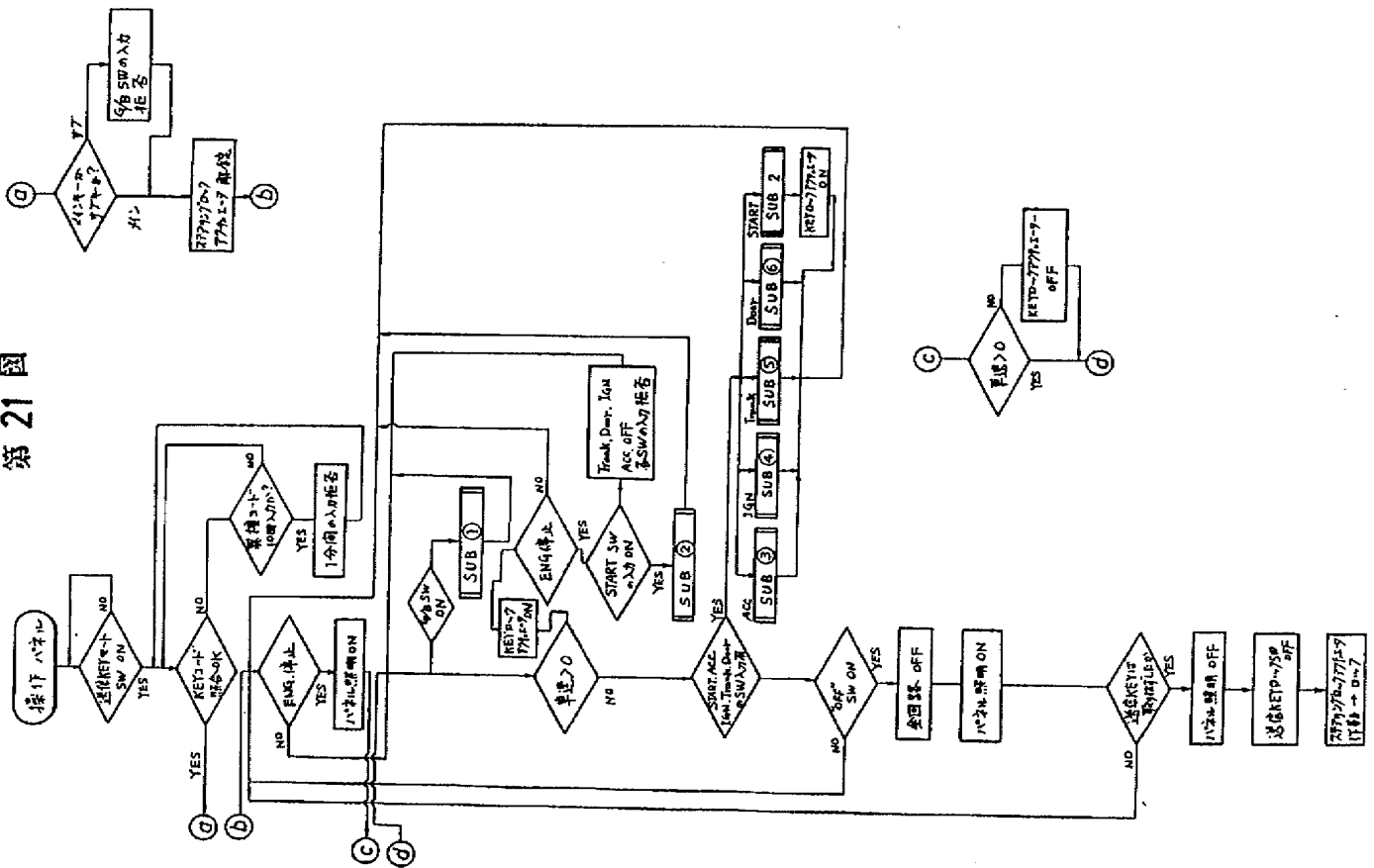
第 16 図



第 18 図



第 21 図



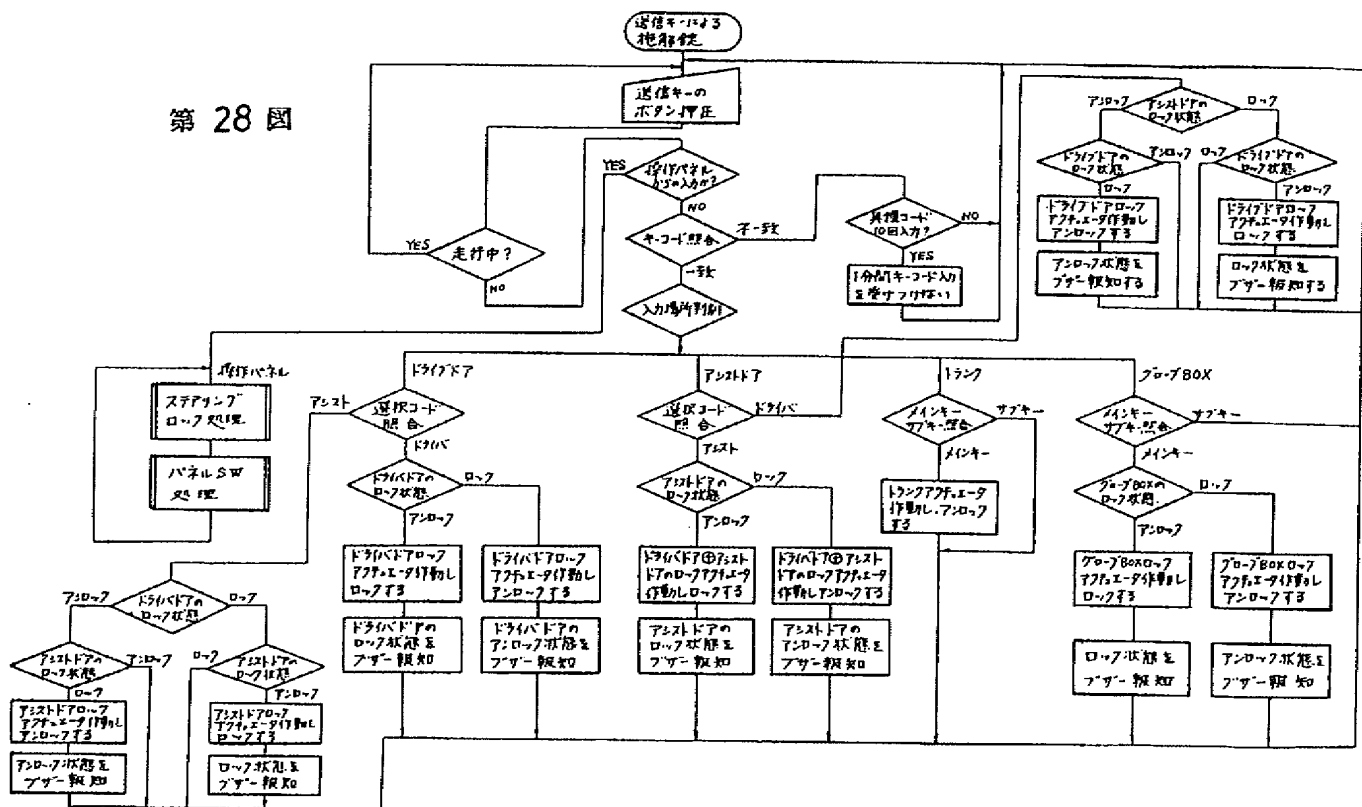
第 19 図

ボタン操作	制御回路入出力									負荷動作
	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(M)	
スタートボタン	1	—	—	1	1	0	0	0	0	クラッキング状態
—	0	—	—	1	0	1	0	0	0	エンジン始動
アワサリボタン	0	0	1	0	0	1	0	0	0	エンジン停止 アワサリ回路オン
イフボタン	0	0	0	0	0	0	0	0	0	全回路停止
イフニションボタン	0	1	1	1	0	1	0	0	0	17ニション回路オン アワサリ回路オン

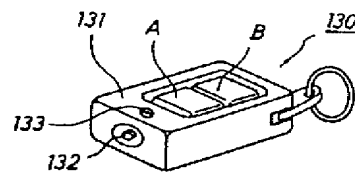
第 20 図

	I ₅	I ₄	I ₆	I ₇	b	回路 Z04	回路 Z04	O ₄	O ₅	O ₁₀	動作
1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	解錠動作開始 エンジン停止 アワサリ回路故障
2	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	解錠中 解錠安全 アワサリ回路故障
3	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	解錠完了 エンジンスタートOK
4	1	0	—	—	—	—	0	0	0	0	異種コードキルトの アワサリ回路故障
5	0	0	—	—	—	—	1	0	0	0	アワサリ回路故障 アワサリ回路故障

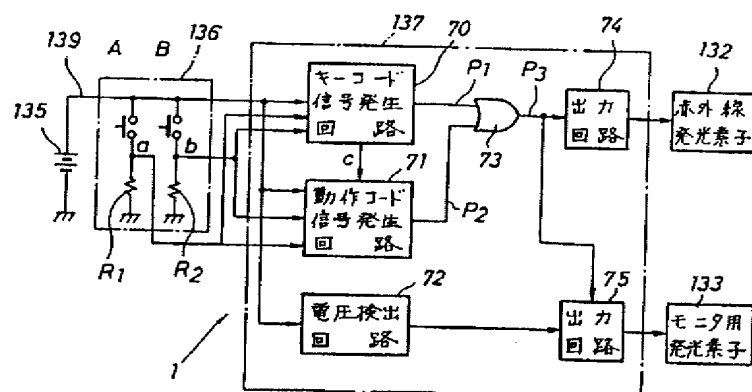
第 28 圖



第 29 圖



第 30 圖



第 31 図

